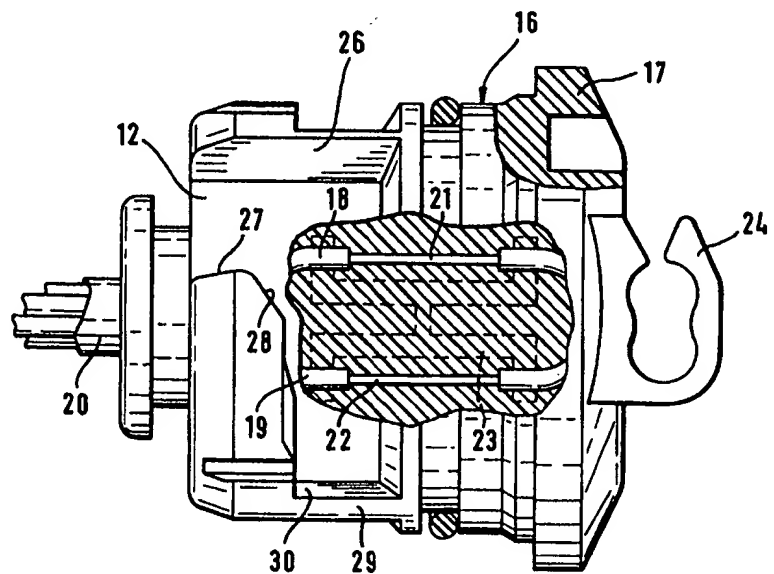


<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60T 13/72, H02G 3/08</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/45307</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Dezember 1997 (04.12.97)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02756</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Mai 1997 (28.05.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 21 321.5      28. Mai 1996 (28.05.96)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHONLAU, Jürgen [DE/DE]; Mühlstrasse 62b, D-65396 Walluf (DE). BÖHM, Peter [DE/DE]; Saalburgstrasse 64, D-61381 Friedrichsdorf (DE). PETERKNECHT, Walter [DE/DE]; Lahnstrasse 13, D-61273 Wehrheim (DE).</p> <p>(74) Anwalt: DUSIL, V.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02756</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Mai 1997 (28.05.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 21 321.5      28. Mai 1996 (28.05.96)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHONLAU, Jürgen [DE/DE]; Mühlstrasse 62b, D-65396 Walluf (DE). BÖHM, Peter [DE/DE]; Saalburgstrasse 64, D-61381 Friedrichsdorf (DE). PETERKNECHT, Walter [DE/DE]; Lahnstrasse 13, D-61273 Wehrheim (DE).</p> <p>(74) Anwalt: DUSIL, V.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02756</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Mai 1997 (28.05.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 21 321.5      28. Mai 1996 (28.05.96)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHONLAU, Jürgen [DE/DE]; Mühlstrasse 62b, D-65396 Walluf (DE). BÖHM, Peter [DE/DE]; Saalburgstrasse 64, D-61381 Friedrichsdorf (DE). PETERKNECHT, Walter [DE/DE]; Lahnstrasse 13, D-61273 Wehrheim (DE).</p> <p>(74) Anwalt: DUSIL, V.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>			
<p>(54) Title: PNEUMATIC SERVO BRAKE</p> <p>(54) Bezeichnung: PNEUMATISCHER BREMSKRAFTVERSTÄRKER</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a motor vehicle servo brake with a control valve which can be operated by an electromagnet and independently of an actuation rod moving a valve piston. The electromagnet and other electrical means are supplied with current by electrical leads which extend through a cable bushing attached to be air-tight in the servo-brake housing. To reduce considerably the costs which are incurred during manufacture of the cable bushing (7), the invention provides for the cable bushing (7) to be in the form of a plastic injection moulded member inside which the electrical leads (18, 19) are partially stripped.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es wird ein Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, dessen Steuerventil unabhängig von einer einen Ventilkolben verschiebenden Betätigungsstange mittels eines Elektromagneten betätigbar ist. Der Elektromagnet sowie weitere elektrische Mittel werden mittels elektrischer Leitungen mit Strom versorgt, die sich durch eine im Verstärkergehäuse luftdicht befestigte Kabeldurchführung hindurch erstrecken. Um eine erhebliche Reduzierung der bei der Fertigung der Kabeldurchführung (7) entstehenden Kosten zu erreichen, sieht die Erfindung vor, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18, 19) teilweise abisoliert sind.</p>				



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Pneumatischer Bremskraftverstärker

Die Erfindung betrifft einen pneumatischen Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem eine auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitze aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die sich elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses hindurch erstrecken.

Ein derartiger Bremskraftverstärker ist z.B. aus der internationalen Patentanmeldung WO 95/32879 bekannt. Bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker besteht die Kabeldurchführung aus zwei hermetisch abgedichteten Teilen, wobei der erste, ins Innere des Verstärkergehäuses hineinragende, vorzugsweise

- 4 -

Fig. 2            die bei dem Bremskraftverstärker nach Fig. 1  
                  vorgesehene Kabeldurchführung, teilweise im  
                  Axialschnitt.

Das in Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Verstärkergehäuse 1 des in der Zeichnung dargestellten erfindungsgemäßen Unterdruckbremskraftverstärkers ist durch eine axial bewegliche Wand 2 in eine Arbeitskammer 3 und eine Unterdruckkammer 4 unterteilt. Die axial bewegliche Wand 2 besteht aus einem kreisrunden, kraftübertragenden, aus Blech tiefgezogenen Membranteller 5 und einer daran anliegenden, aus einem gummiähnlichen Material bestehenden flexiblen Membran 6, die zwischen dem äußeren Umfang des Membrantellers 5 und dem Verstärkergehäuse 1 eine Rollmembran als Abdichtung bildet. In der Mitte des Membrantellers 5 sowie der Membran 6 sind die beiden Teile mit einem nicht gezeigten, ein ebenso nicht gezeigtes Steuerventil aufnehmenden Steuergehäuse verbunden.

Eine mit 7 bezeichnete Kabeldurchführung ist in einer in der in der Zeichnung links dargestellten Verstärkergehäusehälfte ausgebildeten Öffnung 8 verdrehsicher aufgenommen und wird von einem Bajonettring 10, dessen radial nach innen gerichtete Vorsprünge 11 mit in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Nuten 12 zusammenwirken bzw. eine Bajonettverbindung bilden, im Verstärkergehäuse 1 gehalten. Eine wirksame Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 stellt ein Dichtring 13 sicher, der bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 zwischen der Oberfläche des Verstärkergehäuses 1 und der dem Verstärkergehäuse 1 zu

- 5 -

gewandten Stirnfläche des Bajonettringes 10 axial verpreßt wird. Für eine Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Bajonettring 10 sorgt ein zweiter Dichtring 14, der in einer in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Radialnut 15 angeordnet ist.

Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, hat die vorhin erwähnte Kabeldurchführung 7 eine im wesentlichen zylindrische Gestalt und weist einen von innen durch das Verstärkergehäuse 1 im Bereich der Öffnung 8 hindurchragenden Abschnitt 16 auf, der in eine radiale Erweiterung 17 größeren Durchmessers übergeht, die im montierten Zustand der Kabeldurchführung innerhalb der Unterdruckkammer 4 am Verstärkergehäuse 1 anliegt. Der Verdrehsicherung der in der Öffnung 8 dient ein von der Erweiterung 17 axial abstehender, nicht gezeigter Vorsprung, der von einer am Rand der Öffnung 8 ausgebildeten Ausnehmung aufgenommen wird. Außerdem ist an der Stirnseite der Erweiterung 17 eine Halteklemme 24 angeformt, die der Positionierung des ins Innere des Verstärkergehäuses 1 sich hinein erstreckenden Kabelabschnitts 25 dient.

Aus dem vorzugsweise als Teilschnitt dargestellten mittleren Bereich der in Fig. 2 dargestellten Kabeldurchführung 7 ist zu erkennen, daß mehrere, zu einem elektrischen Kabelstrang 20 zusammengefaßte Leitungen 18, 19, sich ohne Unterbrechung durch die Kabeldurchführung 7 hindurch erstrecken, wobei sie in ihrem darin befindlichen Abschnitt 21, 22 abisoliert sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Leitungen 18, 19 im abisolierten Abschnitt 21, 22 verzinnt sind, so daß kein Ansaugen der Luft über die Litzenzwischenräume möglich ist.

- 6 -

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 werden mehrere, beispielsweise fünf, Leitungen auf einen in der Zeichnung gestrichelt angedeuteten Haltekörper 23 aufgeklopft, der im Querschnitt vorzugsweise sternförmig ausgebildet ist. Auf die so vorbereitete Anordnung wird anschließend in einem geeigneten Spritzwerkzeug Kunststoff aufgespritzt. Durch das erwähnte Sternprofil wird verhindert, daß die abisolierten Stellen durch den Spritzdruck zusammengedrückt werden.

Bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 wird zunächst ihr aus dem Verstärkergehäuse 1 nach außen hinausragender Abschnitt 16 von innen durch die Öffnung 8 hindurchgesteckt und so positioniert, daß der nicht gezeigte, der Verdrehsicherung dienende Vorsprung in die im Verstärkergehäuse 1 ausgebildete Ausnehmung eingreift und die Kabeldurchführung 7 mit ihrer radialen Erweiterung 17 am Verstärkergehäuse 1 zur Anlage kommt. Dann wird um die Kabeldurchführung 7 der vorhin erwähnte Dichtring 13 gelegt, wonach darauf der Bajonettring 10 so aufgesteckt wird, daß die eingangs beschriebenen Vorsprünge 11 in die Nuten 12 in der Kabeldurchführung 7 eingeführt werden. Da jeweils eine (27) der Nutenflanken 26, 27 in eine Schräge 28 übergeht, bewirkt ein Drehen des Bajonettringes 10 im Uhrzeigersinn, während dessen die Vorsprünge 11 entlang der Schrägen 28 bewegt werden, ein Festziehen der Bajonettverbindung unter gleichzeitigem Verpressen des Dichtringes 13, so daß die erfindungsgemäße Kabeldurchführung gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 einwandfrei abgedichtet ist. Am Ende der beschriebenen Drehbewegung liegen die Vorsprünge 11 an jeweils einem Anschlag 30 an, der durch jeweils eine die Nuten 12 begrenzende radiale Rippe 29 gebildet ist.

- 7 -

## Bezugszeichenliste:

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Verstärkergehäuse |
| 2  | bewegliche Wand   |
| 3  | Arbeitskammer     |
| 4  | Unterdruckkammer  |
| 5  | Membranteller     |
| 6  | Rollmembran       |
| 7  | Kabeldurchführung |
| 8  | Öffnung           |
| 10 | Bajonettring      |
| 11 | Vorsprung         |
| 12 | Nut               |
| 13 | Dichtring         |
| 14 | Dichtring         |
| 15 | Ringnut           |
| 16 | Abschnitt         |
| 17 | Erweiterung       |
| 18 | Leitung           |
| 19 | Leitung           |
| 20 | Kabel             |
| 21 | Abschnitt         |
| 22 | Abschnitt         |
| 23 | Haltekörper       |
| 24 | Halteklemme       |
| 25 | Kabelabschnitt    |

- 8 -

- 26 Nutflanke
- 27 Nutflanke
- 28 Schräge
- 29 Rippe
- 30 Anschlag



## Patentansprüche

1. Pneumatischer Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem eine auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitze aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses sich hindurch erstrecken, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18,19) teilweise abisoliert sind.
2. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die elektrischen Leitungen (18,19) im abisolierten Abschnitt (21,22) verzinnt sind.

- 10 -

3. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1 oder 2 dadurch **gekennzeichnet**, daß die elektrischen Leitungen (18,19) auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper (23) aufgeknöpft sind, wobei die Kabeldurchführung (7) durch Umspritzen des Haltekörpers (23) mit den Leitungen (18,19) mit Kunststoff hergestellt ist.
4. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) eine am Verstärkergehäuse (1) anliegende radiale Erweiterung (17) aufweist, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen (18,19 bzw. 25) dienende Halteklemme (24) vorgesehen ist.
5. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) mit einer Verdrehsicherung versehen ist.
6. Bremskraftverstärker nach Anspruch 5 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) auf der dem Verstärkergehäuse (1) zugewandten Seite der Erweiterung (17) einen Vorsprung aufweist, der in eine im Verstärkergehäuse (1) ausgebildeten Ausnehmung eingreift.

Fig. 1

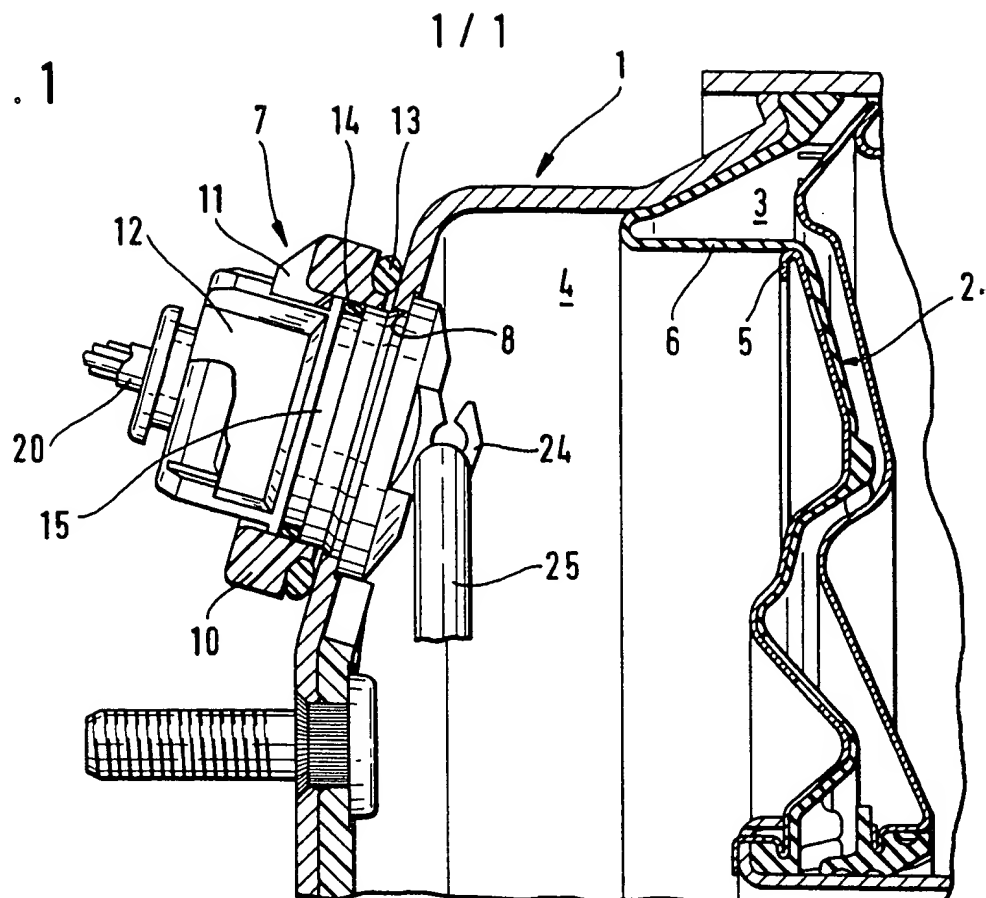
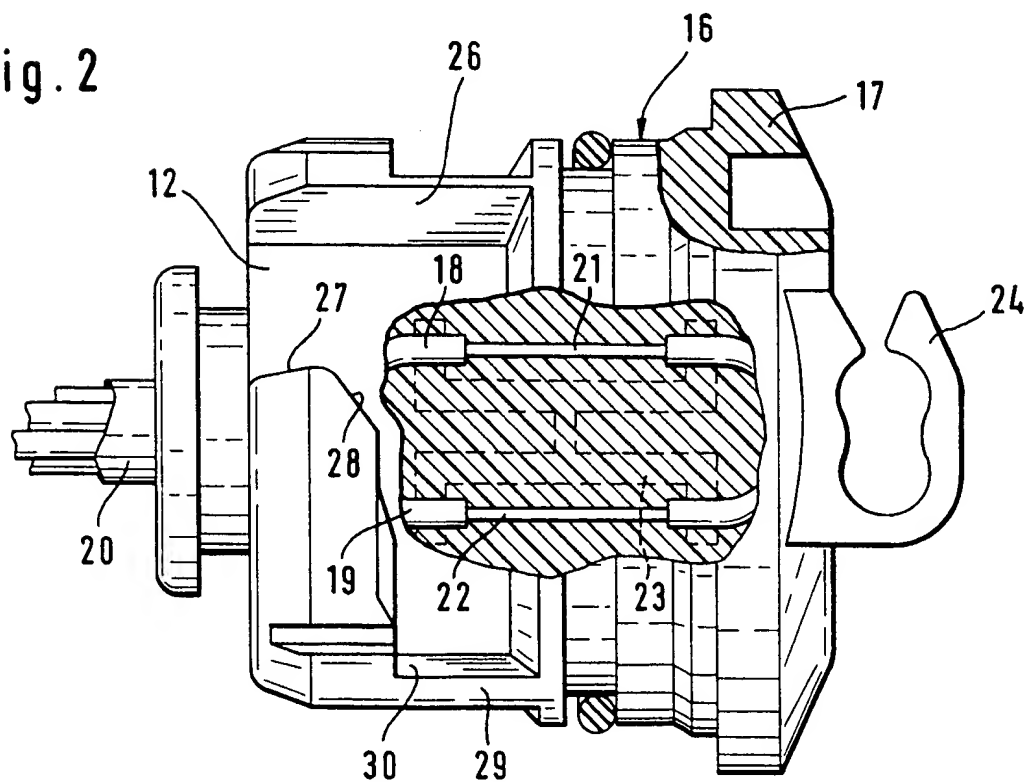


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/02756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B60T13/72 H02G3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60T H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 29 550 A (TEVES GMBH ALFRED) 16 March 1989 see the whole document ---	1
A	DE 44 31 882 C (LUCAS IND PLC) 2 November 1995 see column 3, line 53 - column 4, line 60; figures 1-3 ---	1
A	WO 95 32879 A (LUCAS IND PLC ;SCHLUETER PETER (DE); BORSCH STEFAN (DE)) 7 December 1995 see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 September 1997

Date of mailing of the international search report

16. 09. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Blurton, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/02756

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3729550 A	16-03-89	NONE	
DE 4431882 C	02-11-95	BR 9503939 A	24-09-96
		EP 0700815 A	13-03-96
		JP 8085444 A	02-04-96
WO 9532879 A	07-12-95	DE 4418444 A	07-12-95
		EP 0760766 A	12-03-97

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60T13/72 H02G3/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

# B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60T H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

# C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 29 550 A (TEVES GMBH ALFRED) 16.März 1989 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 44 31 882 C (LUCAS IND PLC) 2.November 1995 siehe Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 60; Abbildungen 1-3 ---	1
A	WO 95 32879 A (LUCAS IND PLC ;SCHLUETER PETER (DE); BORSCH STEFAN (DE)) 7.Dezember 1995 siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5.September 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16. 09. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blurton, M

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen

PCT/EP 97/02756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3729550 A	16-03-89	KEINE	
DE 4431882 C	02-11-95	BR 9503939 A	24-09-96
		EP 0700815 A	13-03-96
		JP 8085444 A	02-04-96
WO 9532879 A	07-12-95	DE 4418444 A	07-12-95
		EP 0760766 A	12-03-97

## PATENT COOPERATION TREATY

**PCT****NOTIFICATION OF CORRECTION,  
CANCELLATION OR WITHDRAWAL OF  
PRIORITY CLAIM**(PCT Rules 4.10(d) and 90*bis*.3 and  
Administrative Instructions, Sections 402(c) and (d)  
and 415(a) and (b))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DUSIL, V.  
ITT Automotive Europe GmbH  
Guerickestrasse 7  
D-60488 Frankfurt am Main  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 09 October 1997 (09.10.1997)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference PC8706Dube	
International application No. PCT/EP97/02756	International filing date (day/month/year) 28 May 1997 (28.05.1997)
Applicant ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC.	

The applicant is hereby notified that the International Bureau has taken the following action in respect of the priority claim made in the international application.

1. In accordance with the applicant's request:

- ☒ the filing date of the earlier application the priority of which is claimed has been corrected to indicate the following date: 28 May 1996 (28.05.1996)
- ☐ the priority claim has been cancelled.

2. ☐ The priority claim has been cancelled *ex officio*.

3. ☐ The priority claim has been withdrawn by a notice received from the applicant on

- ☒ In the case where multiple priorities have been claimed, the above action relates to the following particular priority claim(s):

DE                      28 May 1996 (28.05.1996)                      196 21 321.5

A copy of this notification has been sent to the receiving Office and to

- ☐ the International Searching Authority (where the international search report has not yet been issued)
- ☒ the designated Offices (which have already been notified of the receipt of the record copy)
- ☐ the International Preliminary Examining Authority

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer N. Lindner
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
DOCUMENT TRANSMITTED

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

14 October 1998 (14.10.98)

International application No.

PCT/EP97/02756

International filing date (day/month/year)

28 May 1997 (28.05.97)

Applicant

ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. et al

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

\_\_\_\_\_ copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Christelle Croci

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP97/02756	International filing date (day/month/year) 28 May 1997 (28.05.1997)	Priority date (day/month/year) 28 May 1996 (28.05.1996)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60T 13/72, H02G 3/08		
Applicant ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 19 December 1997 (19.12.1997)	Date of completion of this report 04 August 1998 (04.08.1998)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer  Telephone No. 49-89-2399-0

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP97/02756

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1,4-8, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages 2,3, filed with the letter of 15 July 1998 (15.07.1998),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 3-6, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1, filed with the letter of 15 July 1998 (15.07.1998),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 2
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 97/02756

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1, 3-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 3-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 3-6	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

- Closest prior art: WO-A-9 532 879 describes a pneumatic servo brake as per the preamble to claim 1, wherein a cable bushing is arranged in the servo brake housing in an air-tight fashion and through which electrical leads extend into the interior of the servo brake housing.

Technical problem: cost reduction, simple assembly, high level of reliability of the overall arrangement, intake of air through the interstices of the stranded electrical leads.

Solution: the cable bushing is formed as a plastic injection moulded element in the interior of which the electrical leads are partly stripped and the stripped sections thereof are tinned.

This combination of features is neither disclosed nor suggested by the available prior art.

The dependent claims pertain to advantageous embodiments of the device as per claim 1. Their

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

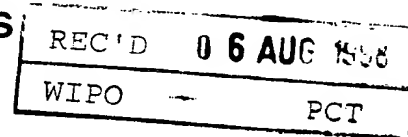
PCT/EP 97/02756

subject matter is therefore novel and is not  
suggested by the cited prior art.

4  
1

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC8706Duro	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02756	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/05/1997	Priority date (Tag/Monat/Jahr) 28/05/1996
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60T13/72		
Anmelder ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC. et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  19/12/1997	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>04. 08. 98</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Van Koten, G  Telefon (+49-89) 2399-2954  

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02756

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1,4-8	ursprüngliche Fassung			
2,3	eingegangen am	18/07/1998	mit Schreiben vom	15/07/1998

### Patentansprüche, Nr.:

3-6	ursprüngliche Fassung			
1	eingegangen am	18/07/1998	mit Schreiben vom	15/07/1998

### Zeichnungen, Blätter:

1/1	ursprüngliche Fassung
-----	-----------------------

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

<input type="checkbox"/>	Beschreibung,	Seiten:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ansprüche,	Nr.:	2
<input type="checkbox"/>	Zeichnungen,	Blatt:	

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/02756

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1,3-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1,3-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1,3-6
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen

**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt V**

1. Nächstliegender Stand der Technik: WO-A-9 532 879 zeigt ein pneumatischer Bremskraftverstärker gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die sich elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuse hindurch erstrecken.

Aufgabe: Kostenreduzierung, einfache Montage, hohe Zuverlässigkeit der Gesamtanordnung, Ansaugen vom Luft durch die Litzenzwischenräume der elektrischen Leitungen.

Lösung: dadurch, daß die Kabeldurchführung als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen teilweise abisoliert sind und im abisolierten Abschnitt verzinkt sind.

Diese Merkmalkombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt.

Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung nach Anspruch 1. Ihr Gegenstand ist daher neu und wird durch den zitierten Stand der Technik nicht nahegelegt.

## Neuer Patentanspruch 1

1. Pneumatischer Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem eine auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitze aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses sich hindurch erstrecken, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18,19) teilweise abisoliert sind und im abisolierten Abschnitt (21,22) verzinnt sind.

rohrförmige Teil als Meßglied eines Wegaufnehmers ausgebildet ist, der der Sensierung der Bewegung der beweglichen Wand des Bremskraftverstärkers dient. Der zweite Teil, der insbesondere dem Positionieren und Abdichten der elektrischen Leitungen dient, ist in eine am Ende des ersten Teiles ausgebildete Aufnahme größeren Durchmessers eingeschoben. Der erste Teil ist mittels einer Dichtungsmuffe in der Wand des Verstärkergehäuses luftdicht aufgenommen, wobei die Dichtungsmuffe in einer Öffnung des Verstärkergehäuses eingeknüpft ist.

Als nachteilig ist bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker insbesondere die zweiteilige Ausführung der Kabeldurchführung anzusehen, deren Fertigung mit hohen Kosten verbunden ist. Als weitere Nachteile können der bei der Fertigung notwendige Zeitaufwand und die relativ niedrige Sicherheit des Fertigungsprozesses genannt werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, durch die die mit der Fertigung der Kabeldurchführung verbundenen Kosten erheblich reduziert werden können. Außerdem sollen eine einfache Montage und eine hohe Zuverlässigkeit der Gesamtanordnung im Betrieb gewährleistet sein. Insbesondere soll verhindert werden, daß durch die Litzenzwischenräume der elektrischen Leitungen Luft in die Unterdruckkammer angesaugt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kabeldurchführung als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen teilweise abisoliert sind und im abisolierten Abschnitt verzinnt sind.

Um eine Berührung der abisolierten Abschnitte bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung wirksam zu verhindern sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vor, daß die elektrischen Leitungen auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper aufgeklopft sind, wobei die Kabeldurchführung durch Umspritzen des Haltekörpers mit den Leitungen mit Kunststoff hergestellt ist.

Um eine möglichst definierte Führung der elektrischen Leitungen im Inneren des Bremskraftverstärkergehäuse zu erreichen weist die Kabeldurchführung eine am Verstärkergehäuse anliegende radiale Erweiterung auf, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen dienende Halteklemme vorgesehen ist.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung an einem Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1            einen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Bremskraftverstärkers in einer Teilansicht, und

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 19 January 1998 (19.01.98)	
<b>International application No.</b> PCT/EP97/02756	<b>Applicant's or agent's file reference</b> PC8706Dube
<b>International filing date</b> (day/month/year) 28 May 1997 (28.05.97)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 28 May 1996 (28.05.96)
<b>Applicant</b> SCHONLAU, Jürgen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
19 December 1997 (19.12.97)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer N. Lindner</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>PC8706Dube</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 97/02756</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/05/1997</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/05/1996</b>
Anmelder  <b>ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC. et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 02 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 

☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.  
☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,  

☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.

☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
 

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.  
☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
 

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.  
☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:  
 Abb. Nr. 02

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen  
☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.  
☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60T13/72 H02G3/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60T H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 29 550 A (TEVES GMBH ALFRED) 16.März 1989 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 44 31 882 C (LUCAS IND PLC) 2.November 1995 siehe Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 60; Abbildungen 1-3 ---	1
A	WO 95 32879 A (LUCAS IND PLC ;SCHLUETER PETER (DE); BORSCH STEFAN (DE)) 7.Dezember 1995 siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5.September 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16.09.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blurton, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/02756

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3729550 A	16-03-89	NONE	
DE 4431882 C	02-11-95	BR 9503939 A EP 0700815 A JP 8085444 A	24-09-96 13-03-96 02-04-96
WO 9532879 A	07-12-95	DE 4418444 A EP 0760766 A	07-12-95 12-03-97



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>PC8706Dube</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 97/ 02756</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/05/1997</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/05/1996</b>
Anmelder  <b>ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC. et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 02 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
  - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
  - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
    - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigefügt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:  
 Abb. Nr. 02
  - ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
  - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
  - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

PCT/EP 97/02756

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60T13/72 H02G3/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60T H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 29 550 A (TEVES GMBH ALFRED) 16.März 1989 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 44 31 882 C (LUCAS IND PLC) 2.November 1995 siehe Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 60; Abbildungen 1-3 ---	1
A	WO 95 32879 A (LUCAS IND PLC ;SCHLUETER PETER (DE); BORSCH STEFAN (DE)) 7.Dezember 1995 siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* &\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. September 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16. 09. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blurton, M

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3729550 A	16-03-89	KEINE	
DE 4431882 C	02-11-95	BR 9503939 A	24-09-96
		EP 0700815 A	13-03-96
		JP 8085444 A	02-04-96
WO 9532879 A	07-12-95	DE 4418444 A	07-12-95
		EP 0760766 A	12-03-97

Deutsches Patentamt - 80297 München

ITT Automotive Europe GmbH  
Guerickestr. 7

60488 Frankfurt

Ihr Zeichen: P 8706 GP/DU/be

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben  
Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder aus ausgefüllt

## Ergebnis einer Druckschriftenermittlung

Auf den Antrag des  
wirksam am 28. Mai 1996 gemäß ☒ § 43 Patentgesetz ☐ § 7 Gebrauchsmustergesetz  
sind die auf den beigegeführten Anlagen angegebenen öffentlichen Druckschriften ermittelt worden.  
Ermittelt wurde in folgenden Patentklassen:

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabt.
B60T 13/52, 13/569	Loch	21
H02G 3/22, 3/18	Durchholz	34

Die Recherche im Deutschen Patentamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE, DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts),  
UDSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Recherchiert wurde außerdem in folgenden Datenbanken:

### Anlagen:

Anlagen 1, 2 und 3 zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

6 Druckschrift(en) bzw. Ablichtung(en)

**Patentabteilung 11**  
**Recherchen-Leitstelle**



196 21 321.5

## Anlage 1

zur Mitteilung über die ermittelten Druckschriften  
gemäß § 43 des Patentgesetzes

### Druckschriften:

DE 44 31 882 C1  
DE-AS 14 90 607  
DE 44 04 334 A1

DE 31 30 287 C2  
DE 44 18 444 A1  
DE 79 12 123 U1

## DEUTSCHES PATENTAMT

80297 München

## Anlage 2

zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Aktenzeichen

196 21 321.5

Erläuterungen zu den ermittelten Druckschriften:		
1	2	3
Kategorie	Ermittelte Druckschriften/Erläuterungen	Betrifft Anspruch
Y	DE 44 04 334 A1 Fig. 3	1
Y	DE 44 18 444 A1 Fig. 3-5, Pos. 49A	1,2
Y	DE 44 31 882 C1 Anspr. 6, Fig. 1	5
Y	DE 79 12 123 U1 insbes. Fig. 1,2	1,3,5,6
Y	DE 31 30 287 C2	1,3,4
Y	DE-AS 14 90 607 insbes. Fig. 1,3	1,3

### **Hinweise zur Mitteilung (Vordruck P 2251)**

Eine Gewähr für die Vollständigkeit der Ermittlung wird nicht geleistet (§ 43 Abs. 7 Patentgesetz bzw. § 7 Abs. 2 Gebrauchsmustergesetz i.V.m. § 43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz).

Die angegebene Patentliteratur kann in den Auslegehallen des Deutschen Patentamts, 80331 München, Zweibrückenstraße 12 oder 10969 Berlin, Gitschiner Str. 97 eingesehen werden; deutsche Patentschriften, Auslegeschriften und Offenlegungsschriften auch in den Patentinformationszentren. Ein Verzeichnis über diese Patentinformationszentren kann auf Wunsch vom Deutschen Patentamt sowie von einigen Privatfirmen bezogen werden.

### **Erklärungen zur Anlage 2 (Vordruck P 2253)**

#### **Spalte 1: Kategorie**

Es bedeutet:

- X:** Druckschriften, die Neuheit oder Erfindungshöhe allein in Frage stellen
- Y:** Druckschriften, die die Erfindungshöhe zusammen mit anderen Druckschriften in Frage stellen
- A:** Allgemein zum Stand der Technik, technologischer Hintergrund
- O:** Nicht-schriftliche Offenbarung, z.B. ein in einer nachveröffentlichten Druckschrift abgedruckter Vortrag, der vor dem Anmelde- oder Prioritätstag öffentlich gehalten wurde
- P:** Im Prioritätsintervall veröffentlichte Druckschriften
- T:** Nachveröffentlichte, nicht kollidierende Druckschriften, die die Theorie der angemeldeten Erfindung betreffen und für ein besseres Verständnis der angemeldeten Erfindung nützlich sein können bzw. zeigen, daß der angemeldeten Erfindung zugrunde liegende Gedankengänge oder Sachverhalte falsch sein könnten
- E:** Ältere Anmeldungen gemäß § 3 Abs. 2 PatG (bei Recherchen nach § 43 PatG); ältere Patentanmeldungen oder ältere Gebrauchsmuster gemäß § 15 GbmG (bei Recherchen nach § 7 GbmG)
- D:** Druckschriften, die bereits in der Patentanmeldung genannt sind
- L:** Aus besonderen Gründen genannte Druckschriften, z.B. zum Veröffentlichungstag einer Entgegenhaltung oder bei Zweifeln an der Priorität.

Im Recherchenverfahren nach § 7 GbmG werden nur die Kategorien "A" und "E" angegeben.

#### **Spalte 2: Ermittelte Druckschriften / Erläuterungen**

**Veröff.:** Veröffentlichungstag einer Druckschrift im Prioritätsintervall

**nr:** Nicht recherchiert, da allgemein bekannter Stand der Technik, oder nicht recherchierbar

**=:** Druckschriften, die auf dieselbe Ursprungsanmeldung zurückgehen ("Patentfamilien") oder auf die sich Referate oder Abstracts beziehen.

**"-":** Nichts ermittelt

#### **Spalte 3: Betroffene Ansprüche**

Hier sind die Ansprüche unter Zuordnung zu den in Spalte 2 genannten relevanten Stellen angegeben.

PC8706

### Pneumatischer Bremskraftverstärker

Die Erfindung betrifft einen pneumatischen Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem eine auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitzte aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die sich elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses hindurch erstrecken.

Ein derartiger Bremskraftverstärker ist z.B. aus der internationalen Patentanmeldung WO 95/32879 bekannt. Bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker besteht die Kabeldurchführung aus zwei hermetisch abgedichteten Teilen, wobei der erste, ins Innere des Verstärkergehäuses hineinragende, vorzugsweise



rohrförmige Teil als Meßglied eines Wegaufnehmers ausgebildet ist, der der Sensierung der Bewegung der beweglichen Wand des Bremskraftverstärkers dient. Der zweite Teil, der insbesondere dem Positionieren und Abdichten der elektrischen Leitungen dient, ist in eine am Ende des ersten Teiles ausgebildete Aufnahme größeren Durchmessers eingeschoben. Der erste Teil ist mittels einer Dichtungsmuffe in der Wand des Verstärkergehäuses luftdicht aufgenommen, wobei die Dichtungsmuffe in einer Öffnung des Verstärkergehäuses eingeknöpft ist.

Als nachteilig ist bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker insbesondere die zweiteilige Ausführung der Kabeldurchführung anzusehen, deren Fertigung mit hohen Kosten verbunden ist. Als weitere Nachteile können der bei der Fertigung notwendige Zeitaufwand und die relativ niedrige Sicherheit des Fertigungsprozesses genannt werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, durch die die mit der Fertigung der Kabeldurchführung verbundenen Kosten erheblich reduziert werden können. Außerdem sollen eine einfache Montage und eine hohe Zuverlässigkeit der Gesamtanordnung im Betrieb gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kabeldurchführung als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen teilweise abisoliert sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die elektrischen Leitungen im abisolierten Abschnitt verzinnt sind. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß Luft durch die Litzenzwischenräume in die Unterdruckkammer angesaugt wird.

Um eine Berührung der abisolierten Abschnitte bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung wirksam zu verhindern sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vor, daß die elektrischen Leitungen auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper aufgeklopft sind, wobei die Kabeldurchführung durch Umspritzen des Haltekörpers mit den Leitungen mit Kunststoff hergestellt ist.

Um eine möglichst definierte Führung der elektrischen Leitungen im Inneren des Bremskraftverstärkergehäuse zu erreichen weist die Kabeldurchführung eine am Verstärkergehäuse anliegende radiale Erweiterung auf, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen dienende Halteklemme vorgesehen ist.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung an einem Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1            einen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Bremskraftverstärkers in einer Teilansicht, und

Fig. 2            die bei dem Bremskraftverstärker nach Fig. 1  
                  vorgesehene Kabeldurchführung, teilweise im  
                  Axialschnitt.

Das in Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Verstärkergehäuse 1 des in der Zeichnung dargestellten erfindungsgemäßen Unterdruckbremskraftverstärkers ist durch eine axial bewegliche Wand 2 in eine Arbeitskammer 3 und eine Unterdruckkammer 4 unterteilt. Die axial bewegliche Wand 2 besteht aus einem kreisrunden, kraftübertragenden, aus Blech tiefgezogenen Membranteller 5 und einer daran anliegenden, aus einem gummiähnlichen Material bestehenden flexiblen Membran 6, die zwischen dem äußeren Umfang des Membrantellers 5 und dem Verstärkergehäuse 1 eine Rollmembran als Abdichtung bildet. In der Mitte des Membrantellers 5 sowie der Membran 6 sind die beiden Teile mit einem nicht gezeigten, ein ebenso nicht gezeigtes Steuerventil aufnehmenden Steuergehäuse verbunden.

Eine mit 7 bezeichnete Kabeldurchführung ist in einer in der in der Zeichnung links dargestellten Verstärkergehäusehälfte ausgebildeten Öffnung 8 verdrehsicher aufgenommen und wird von einem Bajonettring 10, dessen radial nach innen gerichtete Vorsprünge 11 mit in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Nuten 12 zusammenwirken bzw. eine Bajonettverbindung bilden, im Verstärkergehäuse 1 gehalten. Eine wirksame Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 stellt ein Dichtring 13 sicher, der bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 zwischen der Oberfläche des Verstärkergehäuses 1 und der dem Verstärkergehäuse 1 zu

gewandten Stirnfläche des Bajonettringes 10 axial verpreßt wird. Für eine Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Bajonettring 10 sorgt ein zweiter Dichtring 14, der in einer in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Radialnut 15 angeordnet ist.

Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, hat die vorhin erwähnte Kabeldurchführung 7 eine im wesentlichen zylindrische Gestalt und weist einen von innen durch das Verstärkergehäuse 1 im Bereich der Öffnung 8 hindurchragenden Abschnitt 16 auf, der in eine radiale Erweiterung 17 größeren Durchmessers übergeht, die im montierten Zustand der Kabeldurchführung innerhalb der Unterdruckkammer 4 am Verstärkergehäuse 1 anliegt. Der Verdrehsicherung der in der Öffnung 8 dient ein von der Erweiterung 17 axial abstehender, nicht gezeigter Vorsprung, der von einer am Rand der Öffnung 8 ausgebildeten Ausnehmung aufgenommen wird. Außerdem ist an der Stirnseite der Erweiterung 17 eine Halteklemme 24 angeformt, die der Positionierung des ins Innere des Verstärkergehäuses 1 sich hinein erstreckenden Kabelabschnitts 25 dient.

Aus dem vorzugsweise als Teilschnitt dargestellten mittleren Bereich der in Fig. 2 dargestellten Kabeldurchführung 7 ist zu erkennen, daß mehrere, zu einem elektrischen Kabelstrang 20 zusammengefaßte Leitungen 18, 19, sich ohne Unterbrechung durch die Kabeldurchführung 7 hindurch erstrecken, wobei sie in ihrem darin befindlichen Abschnitt 21, 22 abisoliert sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Leitungen 18, 19 im abisolierten Abschnitt 21, 22 verzinnt sind, so daß kein Ansaugen der Luft über die Litzenzwischenräume möglich ist.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 werden mehrere, beispielsweise fünf, Leitungen auf einen in der Zeichnung gestrichelt angedeuteten Haltekörper 23 aufgeklopft, der im Querschnitt vorzugsweise sternförmig ausgebildet ist. Auf die so vorbereitete Anordnung wird anschließend in einem geeigneten Spritzwerkzeug Kunststoff aufgespritzt. Durch das erwähnte Sternprofil wird verhindert, daß die abisolierten Stellen durch den Spritzdruck zusammengedrückt werden.

Bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 wird zunächst ihr aus dem Verstärkergehäuse 1 nach außen hinausragender Abschnitt 16 von innen durch die Öffnung 8 hindurchgesteckt und so positioniert, daß der nicht gezeigte, der Verdrehsicherung dienende Vorsprung in die im Verstärkergehäuse 1 ausgebildete Ausnehmung eingreift und die Kabeldurchführung 7 mit ihrer radialen Erweiterung 17 am Verstärkergehäuse 1 zur Anlage kommt. Dann wird um die Kabeldurchführung 7 der vorhin erwähnte Dichtring 13 gelegt, wonach darauf der Bajonettring 10 so aufgesteckt wird, daß die eingangs beschriebenen Vorsprünge 11 in die Nuten 12 in der Kabeldurchführung 7 eingeführt werden. Da jeweils eine (27) der Nutenflanken 26, 27 in eine Schräge 28 übergeht, bewirkt ein Drehen des Bajonettringes 10 im Uhrzeigersinn, während dessen die Vorsprünge 11 entlang der Schrägen 28 bewegt werden, ein Festziehen der Bajonettverbindung unter gleichzeitigem Verpressen des Dichtringes 13, so daß die erfindungsgemäße Kabeldurchführung gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 einwandfrei abgedichtet ist. Am Ende der beschriebenen Drehbewegung liegen die Vorsprünge 11 an jeweils einem Anschlag 30 an, der durch jeweils eine die Nuten 12 begrenzende radiale Rippe 29 gebildet ist.

Bezugszeichenliste:

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Verstärkergehäuse |
| 2  | bewegliche Wand   |
| 3  | Arbeitskammer     |
| 4  | Unterdruckkammer  |
| 5  | Membranteller     |
| 6  | Rollmembran       |
| 7  | Kabeldurchführung |
| 8  | Öffnung           |
| 10 | Bajonettring      |
| 11 | Vorsprung         |
| 12 | Nut               |
| 13 | Dichtring         |
| 14 | Dichtring         |
| 15 | Ringnut           |
| 16 | Abschnitt         |
| 17 | Erweiterung       |
| 18 | Leitung           |
| 19 | Leitung           |
| 20 | Kabel             |
| 21 | Abschnitt         |
| 22 | Abschnitt         |
| 23 | Haltekörper       |
| 24 | Halteklemme       |
| 25 | Kabelabschnitt    |

- 8 -

- 26 Nutflanke
- 27 Nutflanke
- 28 Schräge
- 29 Rippe
- 30 Anschlag

## Patentansprüche

1. Pneumatischer Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem ein auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitze aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses sich hindurch erstrecken, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18,19) teilweise abisoliert sind.
2. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die elektrischen Leitungen (18,19) im abisolierten Abschnitt (21,22) verzinnt sind.



3. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1 oder 2 dadurch **gekennzeichnet**, daß die elektrischen Leitungen (18,19) auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper (23) aufgeknöpft sind, wobei die Kabeldurchführung (7) durch Umspritzen des Haltekörpers (23) mit den Leitungen (18,19) mit Kunststoff hergestellt ist.
4. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) eine am Verstärkergehäuse (1) anliegende radiale Erweiterung (17) aufweist, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen (18,19 bzw. 25) dienende Halteklemme (24) vorgesehen ist.
5. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) mit einer Verdrehsicherung versehen ist.
6. Bremskraftverstärker nach Anspruch 5-dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kabeldurchführung (7) auf der dem Verstärkergehäuse (1) zugewandten Seite der Erweiterung (17) einen Vorsprung aufweist, der in eine im Verstärkergehäuse (1) ausgebildeten Ausnehmung eingreift.

## Zusammenfassung

### Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge

Es wird ein Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, dessen Steuerventil unabhängig von einem Ventilkolben verschiebenden Betätigungsstange mittels eines Elektromagneten betätigbar ist. Der Elektromagnet sowie weitere elektrische Mittel werden mittels elektrischer Leitungen mit Strom versorgt, die sich durch eine im Verstärkergehäuse luftdicht befestigte Kabeldurchführung hindurch erstrecken.

Um eine erhebliche Reduzierung der bei der Fertigung der Kabeldurchführung (7) entstehenden Kosten zu erreichen, sieht die Erfindung vor, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18,19) teilweise abisoliert sind.

(Fig. 2)

Fig. 1

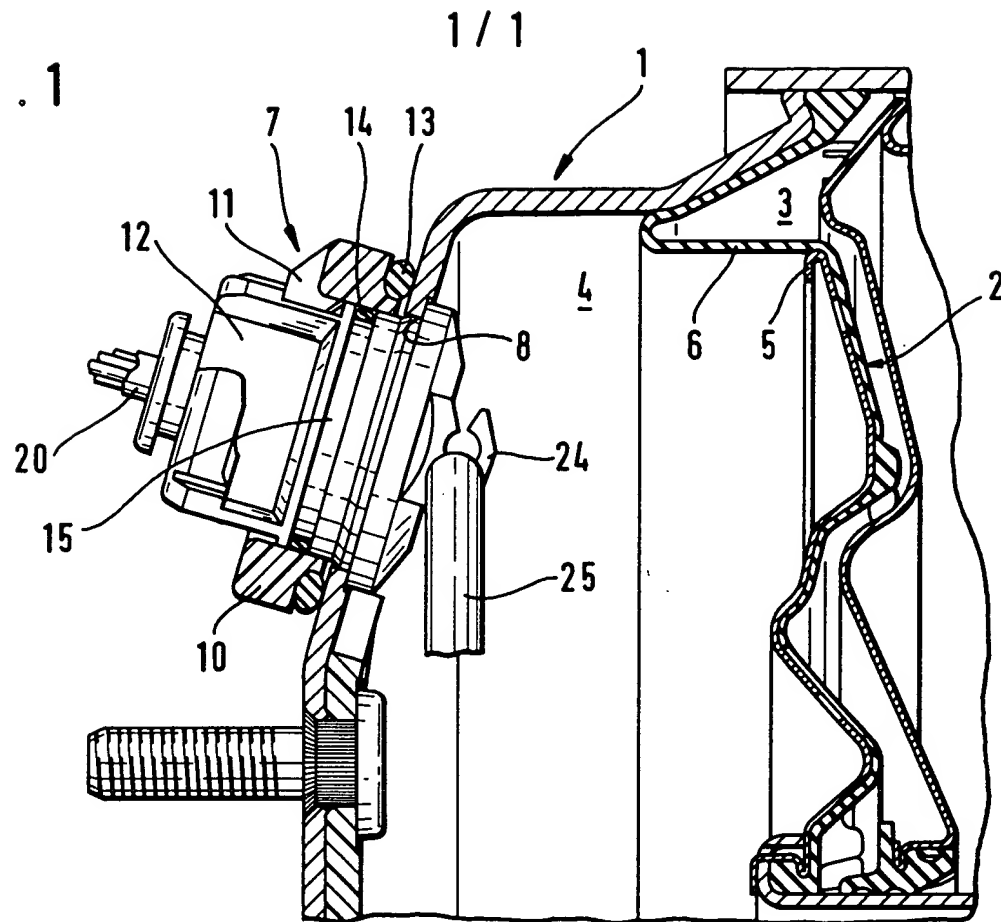


Fig. 2

